

WPIX COPYRIGHT 2000 DERWENT INFORMATION LTD ACCESSION  
NUMBER: 1994-282637 [35] WPIX DOC. NO. CPI: C1994-128626

TITLE: Small low cost flexible duplex tube for degassing - includes  
flexible gas permeable but liq. impermeable tube fixed inside thermoplastic  
resin tube, the tubes being seal bonded with each other at two points.

DERWENT CLASS: A88 J01  
PATENT ASSIGNEE(S): (NIGO) JAPAN GORE TEX INC  
COUNTRY COUNT: 1  
PATENT INFORMATION: PATENT NO KIND DATE WEEK LA  
PG MAIN IPC

JP 06210105 A 19940802 (199435)\* 5 B01D019-00  
APPLICATION DETAILS: PATENT NO KIND APPLICATION  
DATE

JP 06210105 A JP 1993-4956 19930114  
PRIORITY APPLN. INFO: JP 1993-4956 19930114  
INT. PATENT CLASSIF.: MAIN: B01D019-00  
BASIC ABSTRACT: JP 06210105 A UPAB: 19941021

Flexible duplex tube for degassing has flexible gas-permeable but liq.-  
impermeable thermoplastic resin tube. The two tubes are sealed/bonded with  
each other at two points along the direction of the tubes, and the  
thermoplastic resin tube has an opening between the two points.

In (1), several pieces of the gas-permeable tube are arranged and all of  
them are sealed/bonded with the thermoplastic resin tube at two points  
along the direction of the tubes.

The opening fixed on the thermoplastic resin tube is connected to a  
vacuum discharge system.

The gas and liq.-impermeable thermoplastic resin includes nylon,  
flexible polyvinyl chloride, polyolefins, polyethylene terephthalate, etc.. The  
**gas-permeable but liq.-impermeable tube is of porous**  
**polytetrafluoroethylene (PTFE)**, silicone resin, polyolefins, esp., PTFE.

USE/ADVANTAGE - The flexible duplex tube for degassing is easily  
assembled in a small and flexible unit at lower cost. Used in a wide range of  
applications.

Dwg. 0/6  
FILE SEGMENT: CPI  
FIELD AVAILABILITY: AB; GI  
MANUAL CODES: CPI: A12-H02; J01-D02

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-210105

(43)公開日 平成6年(1994)8月2日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 0 1 D 19/00

H

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-4956

(22)出願日 平成5年(1993)1月14日

(71)出願人 000107387

ジャパングアテックス株式会社

東京都世田谷区赤堤1丁目42番5号

(72)発明者 浜崎 貞勝

東京都世田谷区赤堤1丁目42番5号 ジャ

パングアテックス株式会社内

(72)発明者 横田 琢司

東京都世田谷区赤堤1丁目42番5号 ジャ

パングアテックス株式会社内

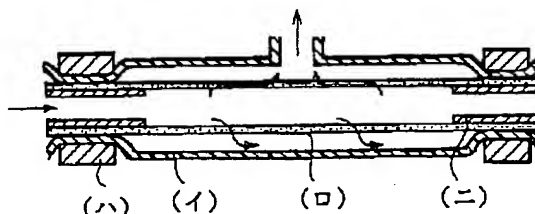
(74)代理人 弁理士 宇井 正一 (外4名)

(54)【発明の名称】 フレキシブル脱気用二重チューブ

(57)【要約】

【目的】 小型で、フレキシブルで、使用場所が固定されない、取扱易い簡易な脱気用二重チューブを提供する。

【構成】 フレキシブルな気液不透過性の熱可塑性樹脂チューブ (例えば、ナイロン、軟質塩化ビニール、等の押出成形チューブ) の中に、気体透過性液体不透過性 (代表的には多孔質ポリテトラフルオロエチレン製) の脱気チューブを挿入し、例えば、その裏側にステンレスチューブを2か所挿入して、その上からカシメリングで機械的にカシメし、熱可塑性樹脂チューブと脱気チューブの二重チューブを作成する。カシメに変えて融着、接着等でもよい。二重チューブの熱可塑性樹脂チューブ部には開口を設け、必要に応じて真空排気できるようにする。この二重脱気チューブはフレキシブルである。また、二重脱気チューブの熱可塑性樹脂チューブ又は脱気チューブは液体流路と連続であることができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレキシブルな気液不透過性熱可塑性樹脂チューブの内側にフレキシブルな気体透過性液体不透過性脱気チューブが配置され、これらのチューブ同士が軸方向の2か所で密封結合され、かつ該2か所の間に熱可塑性樹脂チューブが開口を有することを特徴とする脱気用二重チューブ。

【請求項2】 前記熱可塑性樹脂チューブが前記脱気チューブより実質的に長くて、前記熱可塑性樹脂チューブが液体通路用チューブとして連続している請求項1記載の脱気用二重チューブ。

【請求項3】 前記脱気チューブが前記熱可塑性樹脂チューブより実質的に長くて、前記脱気チューブが液体通路用チューブに連続している請求項1記載の脱気用二重チューブ。

【請求項4】 前記熱可塑性樹脂チューブ内の前記脱気チューブを複数個配置し、該複数の脱気チューブのいずれも該熱可塑性樹脂チューブに対して軸方向の2か所で密封結合されている請求項1記載の脱気用二重チューブ。

【請求項5】 前記熱可塑性樹脂チューブに設けた前記開口が真空排気系と接続されている請求項1～4のいずれか1項に記載の脱気用二重チューブ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はフレキシブルな脱気用二重チューブに係わり、より詳しく述べると、市場に存在する脱気用チューブで作られたモジュールが大型でかつ高価格であり、脱気装置の小型化の要求に対応できていないので、これらの要求に応じた有用な脱気用の製品を提供しようとするものである。

## 【0002】

【従来の技術】液体から溶存酸素やその他のガスを脱気する場合、従来は2通りの方法で脱気をしていた。1つはプラント型式で脱気塔を設け、脱気塔内部を減圧し、その中にスプレー方式により又は液体を流すことにより脱気するものである（特開昭55-121806号公報の従来技術の欄）。もう1つは通気性チューブ膜をモジュール化し、チューブの中か外、膜の内か外を、減圧もしくは流体を通すことにより脱気していた（特開昭55-121806号公報、同51-28261号公報、同54-123785号公報等）。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記の様な脱気塔もしくは脱気モジュールでは外側は金属あるいはプラスチックケースで作られており、ケースの接着の困難さとか、大型化するなどさまざまな問題があり、又実験レベルの小型のものが無いという問題があった。

【0004】従来の製品ではプラスチックケースで作られた部分の接着、溶着の強度に問題があり、また射出成

2

型品の残留歪み等による材質の劣化、あるいは溶剤雰囲気中でケースに容易に割れやクラックが発生しやすいなどの問題があった。

【0005】またプラスチック等で作る為、ケースが箱状、円筒状になり、減圧通気孔や流体流路孔の位置が決ってしまい、装置のセット場所も固定化されていた。

【0006】さらに、以上の様に射出成型品等を金型を使用して作る為、非常に高価になり、しかもフレキシブルでなく、硬く、固定化されてる為、装置全体の小型化が困難であった。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の如き従来の脱気モジュールの技術的課題を解決する為に鋭意検討した結果、熱可塑性樹脂で硬化後もフレキシブルなチューブを使用して脱気用装置を作ることができ、それによって上記課題が解決できることを見出して、完成されたものである。

【0008】すなわち、本発明の脱気用装置の基本形は、フレキシブルな気液不透過性熱可塑性樹脂チューブの内側にフレキシブルな気体透過性液体不透過性脱気チューブが配置され、これらのチューブ同士が軸方向の2か所で密封結合されており、かつ該2か所の間に熱可塑性樹脂チューブが開口を有することを特徴とする脱気用二重チューブにある。

【0009】本発明は気液不透過性のフレキシブルで柔らかいチューブ（例えば、ナイロン、軟質塩化ビニール、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、FEP、PFA等を押出成形した得られたチューブ）の中に、フレキシブルな気体透過性液体不透過性の脱気用チューブ、典型的にはポリテトラフルオロエチレン（PTFE）製多孔質チューブを配置する。

【0010】このとき、1つには、脱気用チューブと外側の気液不透過性のチューブをほぼ同じ長さでセットし、両端末を機械的にカシメ、接着、又は融着する（図1）。1つには、外側の気液不透過性チューブを、その中に入れる脱気用PTFE多孔質チューブより長くし、脱気用PTFE多孔質チューブの両末端で外側チューブを介して内側の脱気用PTFE多孔質チューブを機械的にカシメたり、接着、又は融着する（図2）。

【0011】1つには、内側の脱気用PTFE多孔質チューブを外側の気液不透過性チューブより長くし、外側チューブの両端末を機械的にカシメたり、接着、又は融着する（図3）。そして、上記のいずれの場合においても、外側の押出成型されたチューブの一部（開口部）から必要に応じて減圧（真空）して空気を抜く様にする。

【0012】本発明に用いるフレキシブル熱可塑性樹脂チューブは上記の如き押出成形チューブのほか、これをクロスや金網等で補強したチューブの如き複合チューブも使用できる。本発明に用いるフレキシブルな脱気チューブの材質としては、ポリテトラフルオロエチレンを多

孔化したもの、シリコン樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂、ポリスチレン樹脂、FEP（テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体）樹脂、PVDF（ポリビニリデンフルオライド）樹脂、またポリオレフィン樹脂を多孔質化したものなどの気体透過性且つ液体不透過性のものをを用いることができるが、中を通す液体が水だけでなく、酸、アルカリ等の薬品類もあり、耐薬品性を必要とするので、又温度も低い0℃前後から90℃までであることを考慮すると、連続多孔性のポリテトラフロエチレンが好ましい。

#### 【0013】

【実施例】前記した様な本発明の具体的実施態様を添付図面に示すものについて説明すると、図1の様に熱可塑性樹脂を押出機にて押出して作った気液不透過性のフレキシブルな外皮チューブ（イ）の中に、同様にフレキシブルな脱気用PTFE多孔質チューブ（ロ）をセットし、さらに脱気用PTFE多孔質チューブの中にステンレス製パイプチューブ（ニ）を入れ、各々の材料（イ）（ロ）（ニ）を同時に外側から金属又はプラスチックのリング（ハ）で同時にカシメて作る。

【0014】又は、図2の様に前記したカシメ部分が外皮（イ）の両端より内側でカシメられており、外皮チューブ（イ）それ自体が液体流路を兼用している製品としてもよい。又、図3の様に前記したカシメ部分が脱気用PTFE多孔質チューブの両端より内側でカシメられており、脱気用チューブの両端部が液体流路用チューブと直接接続されている製品としてもよい。

【0015】以上3つの態様において、機械的カシメの部分の密封結合の仕方としてはカシメだけでなく、熱融着や、接着剤による接着等でもよく、外皮チューブ、脱気チューブ、前記密封結合箇所により形成される閉塞された空間が液体を流したとき密封性を有すればよい。また、密封するに当たって外皮チューブ、脱気チューブの間にスペーサを介在させてもよい。

【0016】さらに、図4の如く、軟質樹脂成型品（ホ）を使用すると、図1～3の押出成形チューブと同一の径でも、あるいは必要に応じてより大きい径の押出成形チューブを用いて、1本の押出成形チューブ中に脱気用PTFE多孔質チューブを複数本、例えば、2～3本又はそれ以上をセットして、脱気の性能の向上をはかることができる。

【0017】このときの脱気モジュール全体の構成を図5に示す。すなわち、軟質樹脂成型品（ホ）に設けた複数の孔に、ステンレス金属製パイプチューブ（ニ）を内側に配置して脱気用PTFE多孔質チューブ（ロ）をそれぞれ挿入し、この組付けた軟質樹脂成型品（ホ）をフレキシブル外皮チューブ（イ）に挿入し、軟質樹脂成型品（ホ）の部分でフレキシブル外皮チューブ（イ）の外側から金属又はプラスチックのリング（ハ）を介して機

械的にカシメる。

【0018】具体的な寸法としては、例えば、脱気用PTFE多孔質チューブ（ロ）は、内径2cmφ、外径3.1cmφのPTFE延伸チューブにPTFE多孔質延伸チューブをラッピングした物で、長さは任意であるが、例えば、5cmから1000cm程度のものを使用する。外皮チューブ（イ）は、脱気用PTFEチューブ（ロ）が1本使用の場合、内径4cm×外径6cm、また2本～3本の場合、内径8cm×外径10cm、4本の場合、内径10cm×外径12cm程度がよく、長さは任意であるが、例えば、5cm～1000cmである。

【0019】なお、本発明のフレキシブル脱気二重チューブにおいて、熱可塑性チューブに設ける開口は、必ずしも孔である必要はなく、熱可塑性チューブの脱気チューブとの2ヶ所の結合箇所の間で切断されることによって開口が形成されてもよい。これは特にフレキシブル脱気二重チューブから真空排気するためにT字管を用いる真空排気する場合に採用される。図6を参照すると、フレキシブルな脱気チューブ1はT字管の頭部2を通して連続し、一方、中央で切断されたフレキシブル熱可塑性チューブ3、3'は、それぞれT字管の頭部2の両端に締め具4で気密に結合され、従って、T字管の頭部2内で開放されている。このT字管の中央の開口は分岐管5を介して真空排気系に接続される。このT字管に組付けられたフレキシブル脱気二重チューブにおいて、熱可塑性チューブと脱気チューブとの間の2ヶ所の密封結合箇所は、T字管の両端部でも、それより外の離れた位置でもどちらでもよい。

【0020】本発明のフレキシブル脱気二重チューブの開口から脱気する構造は任意であり、必ずしも真空排気する必要はないが、脱気二重チューブの開口を真空排気管に直接に接続したり、図6のように、T字型の分岐パイプを用いて真空排気管に接続したり、あるいは、フレキシブル脱気二重チューブを真空室内に入れて真空排気することも可能である。

#### 【0021】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明は型を小型化でき、しかも従来の様にケースを成型して多工程を経て作られた製品に比べ、品質的にも安定し、割れ等の問題もなく、しかも使いすての用途として使用でき、またフレキシブルだから固定場所の必要もなく、エアー配管等と全く同様に使用することができ、価格も低コスト製品となり、しかも実験室レベルから工業製品の範囲まで広範囲に容易に使用できるので、工業的にその効果は大きい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明のフレキシブル脱気二重チューブの構成の1例を示す断面図である。

【図2】図2は本発明のフレキシブル脱気二重チューブの構成のもう1例を示す断面図である。

5

6

【図3】図3は本発明のフレキシブル脱気二重チューブの構成のさらにもう1例を示す断面図である。

【図4】図4はフレキシブル外皮チューブ内に複数の脱気チューブを配するためにブラケットを用いた内部構成の例を示す図である。

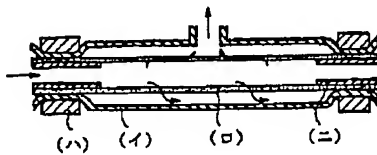
【図5】図5はフレキシブル外皮チューブ内に複数の脱気チューブを配した構成例の全体を示す図である。

【図6】図6は本発明のフレキシブル脱気二重チューブに真空排気を適用するための構成例を示す図である。

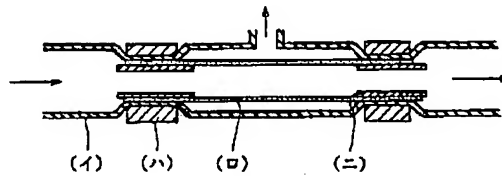
【符号の説明】

- (イ) …外皮チューブ  
 (ロ) …PTFE多孔質チューブ  
 (ハ) …カシメリング  
 (ニ) …ステンレスパイプ  
 (ホ) …多本用ブラケット  
 1…PTFE多孔質チューブ  
 2…T字管の頭部  
 3, 3'…外皮チューブ  
 4…締め具  
 10 5…T字管の分岐管

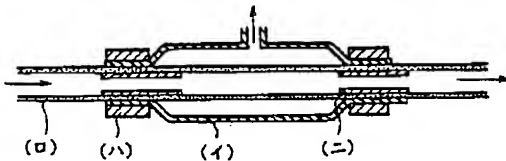
【図1】



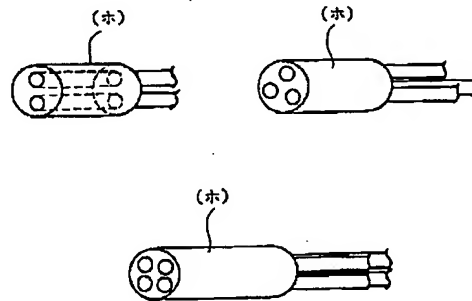
【図2】



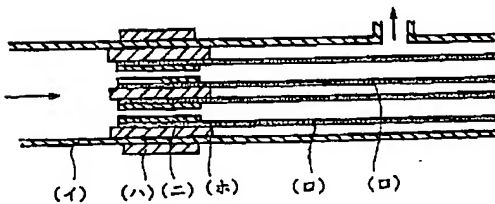
【図3】



【図4】



【図5】



(5)

特開平6-210105

【図6】

